Juin 1999

Biologie 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Alberta
EDUCATION

371.262
E93
1999:
juin
CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

Droits de reproduction 1999, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires de cet examen en s'adressant au Learning Resources Distributing Centre.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et à des buts non lucratifs, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extrait**, et **ce seulement une fois qu'on aura fait passer l'examen.**

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de crédits, le cas échéant).

Juin 1999

Biologie 30

Examen en vue du diplôme
12e année

Description

Durée : 2,5 h. Cet examen a été conçu pour être fait en 2 heures et demie. Vous pouvez bénéficier d'une demi-heure de plus pour terminer l'examen.

Ceci est un examen **sans consultation de documents** qui comprend :

- 48 questions à choix multiple et 8 questions à réponse numérique, de valeur égale, comptant pour 70 % de la note de l'examen
- 2 questions à réponse écrite, de valeur égale, comptant pour 30 % de la note de l'examen

  Cet examen comprend des ensembles de questions liées à un thème.

  Un ensemble de questions peut comprendre des questions à choix multiple, et/ou des questions à réponse numérique et/ou à réponse écrite.

À la fin de ce livret, il y a des pages de données à détacher.

Attention : *Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera* ***pas de points*** *pour le travail fait sur les pages à détacher.*

Directives

- Vous êtes tenu d'utiliser votre propre calculatrice scientifique.
- Utilisez seulement un crayon à mine HB pour la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Inscrivez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les directives de l'examinateur.
- Lisez attentivement chaque question.
- Considérez tous les nombres utilisés dans l'examen comme étant le résultat de mesures ou d'observations.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.
- Maintenant, tournez la page et lisez les directives détaillées pour répondre aux questions à correction mécanographique et aux questions à réponse écrite.

Choix multiple

- Choisissez parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre réponse.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante :

A. biologie
B. physique
C. sciences
D. chimie

Feuille de réponses

● Ⓑ Ⓒ Ⓓ

Réponse numérique

- Donnez votre réponse sur la feuille de réponses qui vous est fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant les cercles qui correspondent à votre réponse.

- Si la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (ex. : 0,25), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la case de la virgule décimale.

- **Écrivez le premier chiffre de votre réponse dans la première case de gauche et laissez vides les cases dont vous n'avez pas besoin.**

Exemples

Question de calcul et solution

La moyenne des valeurs 21,0, 25,5 et 24,5 est _____.
(Notez votre **réponse arrondie à une décimale près** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Moyenne = (21,0 + 25,5 + 24,5)/3
= 23,666…
= 23,7 (arrondie à une décimale près)

Notez 23,7 sur la feuille de réponses →

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

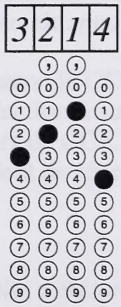
Question de classement par ordre et solution

Quand les matières suivantes sont classées par ordre alphabétique, l'ordre en est _____.
(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

1 physique
2 chimie
3 biologie
4 sciences

Réponse 3214

Notez 3214 sur la feuille de réponses →



Question de sélection et solution

Dans la liste suivante, les oiseaux sont numérotés _____.
(Notez votre réponse en **ordre numérique du plus petit au plus grand** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

1 chien
2 moineau
3 chat
4 rouge-gorge
5 poulet

Réponse 245

Notez 245 sur la feuille de réponses →

Réponse écrite

- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- On ne donnera tous les points qu'aux réponses qui abordent **tous** les points principaux de la question.
- Les descriptions et/ou les explications de concepts doivent être correctes et doivent refléter des idées et des formules pertinentes et des calculs appropriés.
- Vos réponses devraient être présentées d'une manière bien organisée, utilisant des phrases complètes, de bonnes unités et des chiffres significatifs le cas échéant.
- Les concepts scientifiques, technologiques et/ou sociaux que vous identifiez et les exemples que vous donnez doivent être explicites.

Directives pour les élèves qui utilisent le traitement de texte

- Gardez tout votre travail ensemble. Faites vos diagrammes, vos graphiques, vos calculs, etc. directement sur les pages imprimées.
- Agrafez votre réponse imprimée à la page indiquée à chaque question.
- Indiquez dans l'espace fourni au dos du livret que vous y avez joint des pages imprimées.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_48

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois premières questions.

> *« Ça commence dans l'intestin et se répand rapidement vers le cœur et la tête. On perd confiance et on a de mauvais pressentiments pendant que le cœur bat vite et qu'on a envie de vomir. »*
>
> Cette description a été faite par une personne qui subissait une crise de panique provoquée par une injection de cholécystokinine (CCK). La CCK est une molécule qui a des fonctions différentes dans différentes parties du corps. Dans le cerveau, elle agit en tant que neurotransmetteur qui normalement règle la mémoire et le rappel. De même, elle stimule les régions émotionnelles et motivationnelles du cerveau. On a repéré un gène qui code pour la CCK.
>
> — basé sur *Hall, 1996*

1. Les personnes subissant des crises de panique semblent être « sensibles » à la CCK. Cette hypothèse serait appuyée par la découverte chez ces personnes

A. de bas niveaux de CCK
B. d'une production insuffisante de CCK
C. d'inhibiteurs de CCK dans ces synapses
D. d'un excédent de récepteurs postsynaptiques pour la CCK

2. Après que l'ARNm a été produit, la production de CCK est le résultat d'une

A. traduction
B. réplication
C. transcription
D. recombinaison

3. Les injections de CCK produisent des réactions **semblables** à celles produites par la stimulation

A. d'interneurones
B. de neurones sensoriels
C. de neurones moteurs sympathiques
D. de neurones moteurs parasympathiques

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Deux symptômes de la maladie de Parkinson sont le manque de coordination musculaire et des tremblements, tous les deux causés par des quantités inadéquates de dopamine. Les symptômes de la maladie d'Alzheimer incluent la détérioration de la mémoire et des capacités mentales. Ces symptômes sont probablement causés par une diminution de la production d'acétylcholine.

La dopamine et l'acétylcholine sont des neurotransmetteurs excitateurs qu'on retrouve dans différentes parties du cerveau.

4. Les sites de libération et les sites récepteurs de la dopamine et de l'acétylcholine sont respectivement

A. les corps cellulaires et les dendrites
B. les dendrites et les cellules de Schwann
C. les terminaisons des axones et les dendrites
D. les terminaisons des axones et les cellules de Schwann

5. Quel est le rôle de la dopamine et de l'acétylcholine quand elles fonctionnent comme des neurotransmetteurs excitateurs?

A. Elles rendent la membrane présynaptique plus perméable à des ions K^+.
B. Elles rendent la membrane présynaptique plus perméable à des ions Na^+.
C. Elles rendent la membrane postsynaptique plus perméable à des ions K^+.
D. Elles rendent la membrane postsynaptique plus perméable à des ions Na^+.

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

L'endommagement des neurones dans différentes parties du cerveau semble causer la maladie de Parkinson et la maladie d'Alzheimer.

Le facteur de croissance nerveuse (FCN), agent chimique produit par les nerfs périphériques, favorise la régénération des axones. Les recherches montrent que les neurones du système nerveux central (SNC) sont capables de se régénérer quand des cellules génétiquement modifiées et transplantées dans le SNC produisent le FCN.

— basé sur *Greene, 1993*

6. Serait-il raisonnable d'utiliser le facteur de croissance nerveuse (FCN) pour régénérer des neurones dont les noyaux ont été détruits?

A. Oui, parce que toutes les cellules n'ont pas besoin d'un noyau pour fonctionner.
B. Oui, parce que les organites autres que le noyau causent la croissance.
C. Non, parce que le noyau contrôle la synthèse des protéines et l'homéostasie.
D. Non, parce que sans le noyau qui assure le transport actif des ions, la cellule mourrait.

7. Laquelle des situations suivantes illustre le fait que les réflexes simples peuvent être contrôlés par un comportement appris ou par des efforts conscients?

A. Un élève crie « aïe » après qu'il retire sa main d'une épingle pointue.

B. Le réflexe rotulien se produit lorsque le ligament rotulien au-dessous du genou reçoit un coup sec.

C. En serrant un livre contre sa poitrine, un élève a un réflexe rotulien exagéré.

D. Même si elle s'est brûlée, une mère ne laisse pas tomber un pot d'eau bouillante quand son enfant se tient près d'elle.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Âge et accommodation de l'œil

Âge en années	Accommodation à la vision rapprochée* (cm)
10	7,5
20	10,0
30	11,5
40	17,2
50	65,9
60	90,0

*La distance la plus courte entre l'œil et un objet, distance à laquelle l'image de l'objet devient nette.

— basé sur *Schmidt and Thews, 1983*

8. Après avoir étudié les données ci-dessus, un élève a affirmé : « Depuis l'âge de 10 ans jusqu'à l'âge de 60 ans, l'œil a une capacité de plus en plus accrue de distinguer des objets rapprochés. » Cette affirmation représente

A. une reformulation des données
B. une théorie appuyée par les données
C. une interprétation appuyée par les données
D. une interprétation contredite par les données

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le graphique ci-dessous illustre les effets de différentes températures sur les réactions de quatre différentes fibres nerveuses dans la peau.

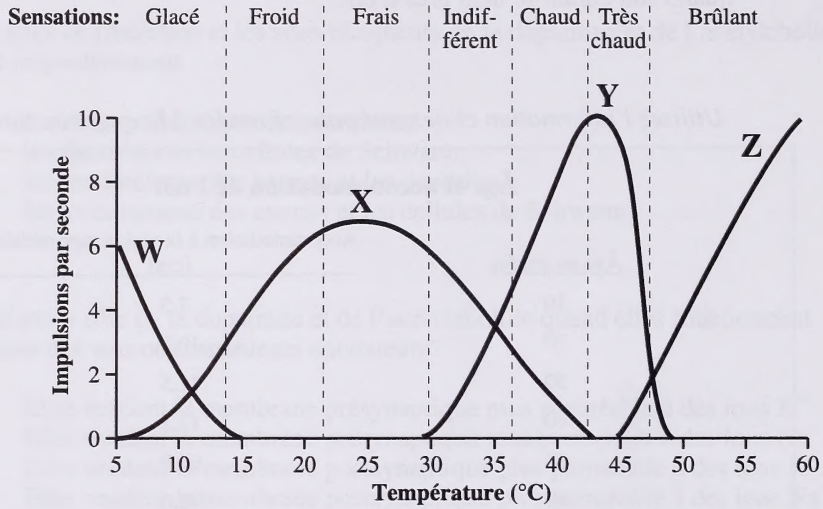
Récepteurs :

W — récepteur de la douleur stimulé par le froid

X — récepteur du froid

Y — récepteur de la chaleur

Z — récepteur de la douleur stimulé par la chaleur



— traduit de *Guyton and Hall, 1996*

9. Lequel des énoncés suivants présente une interprétation valide de l'information contenue dans le graphique ci-dessus?

A. Une température de 5 °C cause moins de douleur qu'une température de 50 °C.

B. Une sensation de fraîcheur est interprétée seulement lorsque deux types de récepteurs sont stimulés.

C. Le niveau du seuil de stimulation est plus élevé pour des récepteurs de la température que pour des récepteurs de la douleur.

D. Les sensations liées à la température sont déterminées par le nombre d'impulsions par seconde et le type spécifique de récepteurs.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

> L'empoisonnement au mercure cause des dommages neurologiques, ce qui mène à la détérioration de la mémoire à court terme et à une incapacité de coordonner les mouvements musculaires.

10. Les régions du cerveau affectées par l'empoisonnement par le mercure, telles qu'elles sont indiquées par les symptômes ci-dessus, sont respectivement

A. le cerveau et le bulbe rachidien
B. le cervelet et le cerveau
C. le cerveau et le cervelet
D. l'hypothalamus et le cervelet

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

> L'empoisonnement au mercure affecte aussi l'hypophyse, menant à une miction fréquente.

11. Les composés du mercure affectent **très probablement** le niveau de l'hormone

A. LH
B. FSH
C. ADH
D. ACTH

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

> Certains composés du mercure peuvent traverser le placenta, affectant ainsi le développement embryologique.
>
> — basé sur *Hedegard, 1993*

12. L'exposition à des composés du mercure pendant le développement de l'embryon perturberait **très probablement**

A. la production de liquide amniotique
B. le développement du tube neural
C. la production des hormones ovariennes
D. le développement du cordon ombilical

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Depuis des centaines d'années, les médecins populaires chinois connaissent un fait fascinant mais mystérieux. Si on boit du thé préparé avec une mousse *(Huperzia serrata),* on peut améliorer sa mémoire.

Il y a environ dix ans, les chercheurs de l'Institut médical de Shanghaï (Institute of Materia Medica) ont isolé un composé à partir du thé qui est un fort inhibiteur de la cholinestérase. Ce composé, qui s'appelle huperzine A, et son effet sur l'acétylcholine font l'objet de recherches intenses. Les chercheurs espèrent utiliser l'huperzine comme médicament et comme traitement possible pour la maladie d'Alzheimer.

— basé sur *Cheng, Ren, and Tang, 1996*

13. Si l'huperzine A était présente dans les synapses entre les neurones moteurs et les muscles, elle

A. empêcherait la décomposition de l'acétylcholine
B. empêcherait la contraction des muscles squelettiques
C. causerait la libération d'ions sodium à partir des terminaisons des axones
D. causerait la sécrétion d'acétylcholine à partir des terminaisons des axones

---

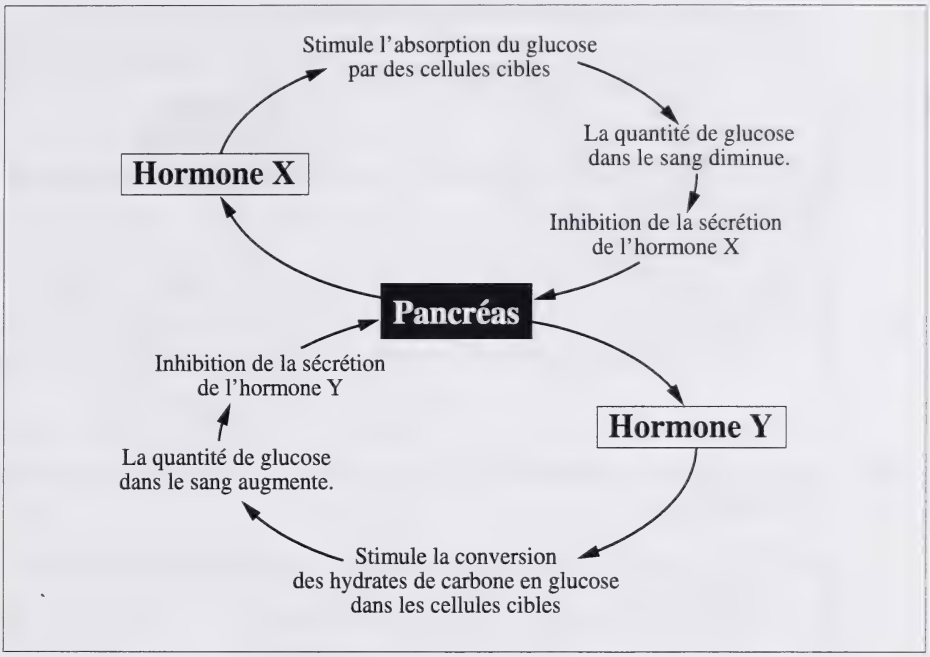
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Pendant des expériences stressantes, les interactions entre les systèmes nerveux et endocrinien préparent l'organisme à se défendre ou à faire face à des blessures.

14. Quelle hormone est libérée comme résultat direct de la stimulation des neurones moteurs sympathiques?

A. L'hormone de croissance (HGH)
B. La thyroxine
C. L'aldostérone
D. L'épinéphrine (adrénaline)

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.



15. Si les niveaux de glucose dans le sang changent, le pancréas

A. arrêtera de sécréter des hormones parce que les cellules cibles ne fonctionnent pas
B. produira une forme plus active d'hormone qui stimule les cellules cibles
C. amènera d'autres glandes endocrines à sécréter des hormones qui stimulent les cellules cibles
D. augmentera la sécrétion de l'hormone appropriée qui stimule les cellules cibles

16. Les noms des hormones **X** et **Y** sont respectivement

A. l'insuline et le glucagon
B. le glucagon et l'insuline
C. le glycogène et l'insuline
D. l'insuline et le glycogène

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Chez les embryons mâles et femelles, le développement de la crête génitale influence la détermination du sexe. Les génotypes mâles et femelles (chromosomes sexuels) diffèrent les uns des autres par le fait qu'ils causent la libération d'hormones différentes par la crête génitale chez les mâles et les femelles pendant le développement.

17. Lequel des énoncés suivants relatifs à la sécrétion normale d'hormones par l'embryon est correct?

A. Le chromosome X sécrète de l'œstrogène chez l'embryon femelle.
B. Le chromosome Y sécrète de la testostérone chez l'embryon mâle.
C. La crête génitale produit de l'œstrogène chez un embryon femelle potentiel.
D. La crête génitale produit de la testostérone chez un embryon femelle potentiel.

---

18. Le développement de caractéristiques sexuelles secondaires chez la femme est dû à la sécrétion de

A. LH, suivie de la sécrétion d'œstrogène
B. LH, suivie de la sécrétion de progestérone
C. FSH et LH, suivie de la sécrétion d'œstrogène
D. FSH et LH, suivie de la sécrétion de progestérone

19. L'hormone qui stimule la production de cellules sexuelles chez les hommes et les femmes est

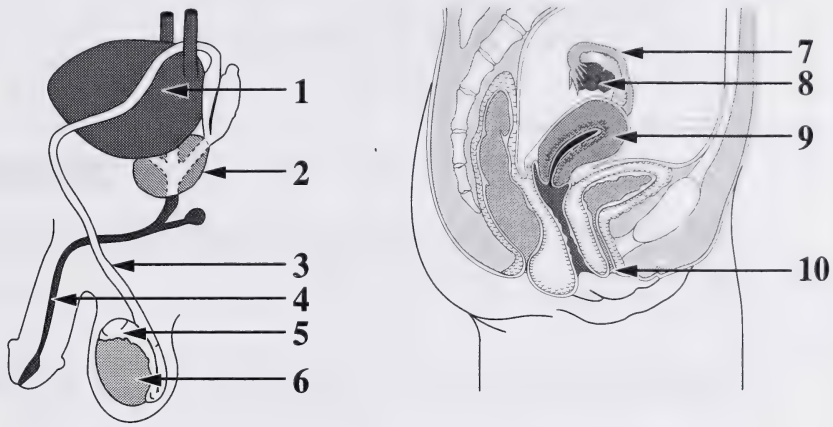
A. la LH
B. la FSH
C. la testostérone
D. la progestérone

20. Quelle région du cerveau règle le comportement reproducteur chez les hommes et les femmes en contrôlant directement la libération de gonadotrophines par l'hypophyse?

A. L'hypothalamus
B. L'hypophyse
C. Le bulbe rachidien
D. Le lobe frontal du cerveau

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

L'appareil génital chez l'homme et chez la femme



21. La méiose se produit respectivement dans les structures mâles et femelles

A. 6 et 9
B. 6 et 8
C. 5 et 9
D. 5 et 8

22. Des structures de reproduction qui ont des fonctions semblables chez les hommes et les femmes sont respectivement

A. 4 et 10
B. 3 et 7
C. 2 et 8
D. 1 et 9

---

23. Prises ensemble, les vésicules séminales, la prostate et les glandes de Cowper contribuent à laquelle des fonctions suivantes?

A. Produire de la testostérone
B. Stimuler la spermatogenèse
C. Aider les spermatozoïdes à survivre dans le corps de la femme
D. Envoyer un signal à l'hypophyse pour qu'elle libère des gonadotrophines

24. Les hormones qui stimulent la production de testostérone sont transportées par

A. le sang
B. le canal déférent
C. les tubules séminifères
D. les canaux de la glande qui sécrète les hormones

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans des cas rares, les glandes mammaires commencent à fonctionner chez les hommes. On sait que les niveaux des hormones affectent le développement et le fonctionnement des glandes mammaires chez les hommes et chez les femmes.

25. Pour que les hommes produisent du lait et sécrètent du lait, quelles sont les deux hormones respectives qu'ils doivent posséder à des niveaux élevés?

A. La prolactine et la relaxine
B. La relaxine et la prolactine
C. La prolactine et l'ocytocine
D. L'ocytocine et la prolactine

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

William Hunter est né sans canal déférent. Malgré des opérations chirurgicales et des tentatives d'insémination artificielle et de fécondation *in vitro* conventionnelle, William et sa femme n'ont pas pu concevoir des enfants.

— basé sur *Shirk, 1994*

26. Une nouvelle technique qui pourrait aider William comporte l'extraction de sperme suivie de l'injection intra-utérine de sperme chez sa femme pour produire un ovule fécondé. Cette technique doit inclure

A. la thérapie à LH
B. la thérapie à testostérone
C. l'extraction de sperme de l'urètre de l'homme
D. l'extraction de sperme de l'épididyme de l'homme

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Étapes de reproduction chez la femme adulte

1 Ovulation
2 Formation du placenta
3 Fécondation
4 Implantation

Réponse numérique

1. L'ordre dans lequel les étapes ci-dessus ont lieu avant l'accouchement est _____.

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : _____ _____ _____ _____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Quelques étapes du cycle de reproduction humain

1 Le pré-embryon libère de l'hormone HCG qui maintient les mêmes niveaux hormonaux.
2 Une hormone déclenche la rupture du follicule.
3 Le blastocyste est implanté.
4 L'œuf est fécondé pour former un zygote.

Réponse numérique

2. L'ordre dans lequel les étapes ci-dessus ont lieu pendant le cycle de reproduction est _____.

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : _____ _____ _____ _____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les voies génitales chez les femmes et les hommes peuvent abriter beaucoup de microbes qui causent des maladies. Les maladies transmises sexuellement (MTS) qui en résultent incluent la blennorragie, la syphilis, l'herpès, le SIDA, les verrues génitales et la chlamydia. Si on ne les traite pas, ces maladies peuvent mener à la détérioration du cerveau et du système nerveux, à l'endommagement du système circulatoire, au cancer ou à la stérilité. Les microbes peuvent passer de la mère au fœtus pendant la grossesse et l'accouchement.

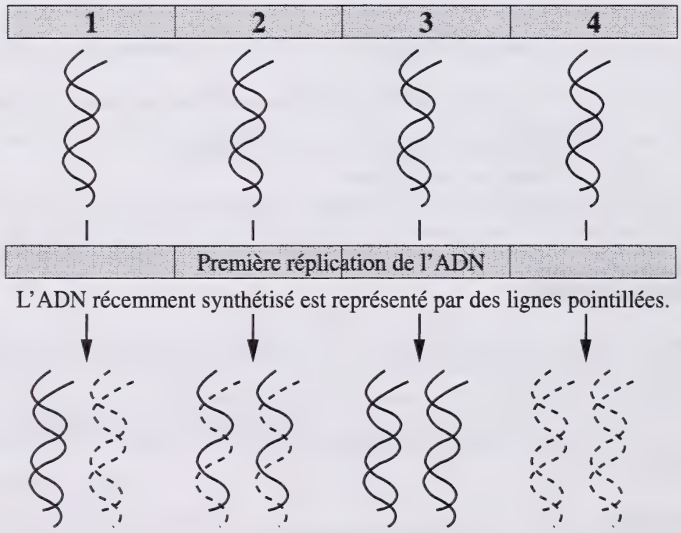
27. Les microbes des maladies transmises sexuellement peuvent être transmis

A. à l'enfant dans le vagin
B. au zygote dans l'endomètre
C. à l'embryon par l'ingestion du liquide amniotique
D. au fœtus par l'entrée du sang à partir des veines utérines

---

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Quatre modèles théoriques de réplication de l'ADN

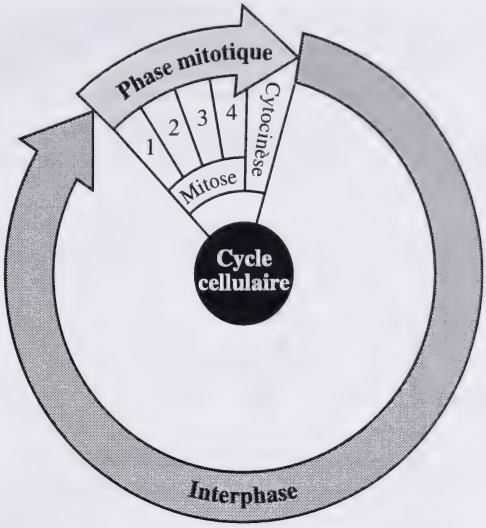


L'ADN récemment synthétisé est représenté par des lignes pointillées.

28. Quel numéro représente le modèle de réplication de l'ADN qu'on retrouve dans les cellules humaines?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.



— basé sur *Biology* par Neil Campbell, *1987*

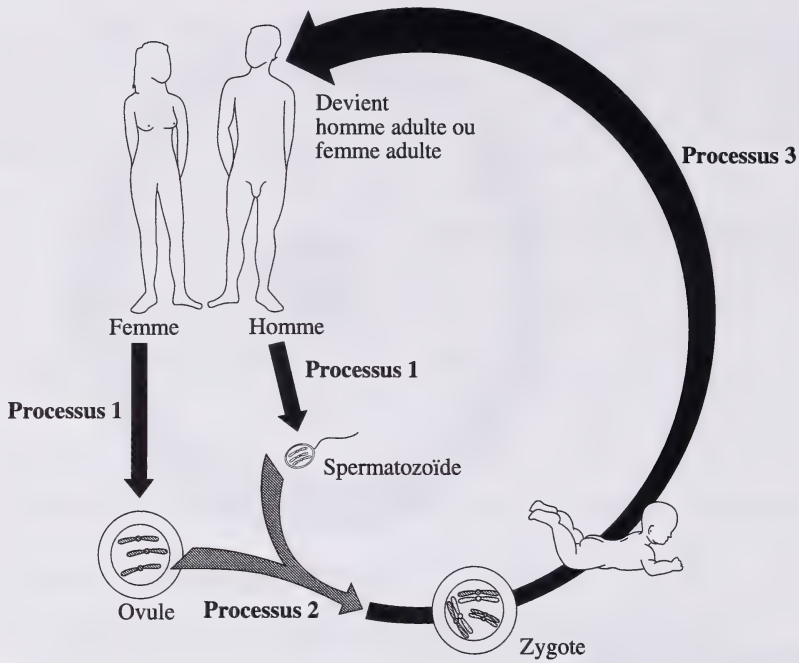
Réponse numérique

3. Associez les stades de la phase mitotique, tels qu'ils sont numérotés ci-dessus, avec les stades mitotiques appropriés donnés ci-dessous.

(Notez votre **réponse à quatre chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Phase mitotique :	_____	_____	_____	_____
Stades mitotiques :	**Anaphase**	**Métaphase**	**Prophase**	**Télophase**

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.



*À noter : On ne montre pas le nombre réel de chromosomes.

— traduit de *Johnson and Raven, 1991*

Réponse numérique

4. Identifiez les processus, tels qu'ils sont légendés dans le diagramme ci-dessus, qui représentent les activités décrites ci-dessous.

(Notez votre **réponse à trois chiffres** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Processus :	_____	_____	_____
Activité :	**Les cellules diploïdes se divisent et produisent des cellules diploïdes.**	**Les cellules haploïdes se combinent et forment une cellule diploïde.**	**Les cellules diploïdes se divisent et produisent des cellules haploïdes.**

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Les scientifiques pensent que 5 % à 10 % de tous les cas de cancer du sein peuvent être associés à une forme mutante d'un gène autosomique appelé $BRCA_1$. Environ 80 % des femmes qui héritent du gène dans sa forme défectueuse ont de fortes chances d'être affectées d'une tumeur cancéreuse dans le sein. Les hommes porteurs du gène défectueux $BRCA_1$ sont rarement atteints du cancer du sein, mais ils peuvent transmettre ce gène à leurs enfants.

Un couple a deux enfants : un garçon et une fille. La mère a un seul gène mutant pour le cancer du sein; le père n'est pas porteur du gène mutant $BRCA_1$.

— basé sur *Richards, 1996*

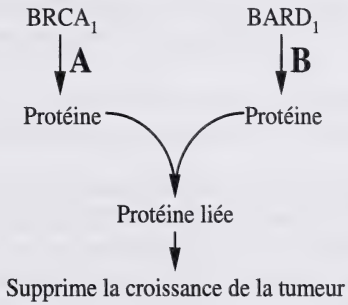
29. Quelle est la probabilité que leur fille ait hérité du gène mutant $BRCA_1$?

A. 75 %
B. 50 %
C. 25 %
D. 0 %

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Quelques preuves attestent que deux gènes, $BRCA_1$ et $BARD_1$, suppriment certains types de cancer. Si un de ces gènes est défectueux, cela peut mener à des tumeurs ovariennes et/ou à des tumeurs du sein. La forme mutante de $BARD_1$ est considérée comme récessive.

Les études ont montré que les protéines codées par les gènes $BRCA_1$ et $BARD_1$ diffèrent les unes des autres, mais qu'elles sont probablement liées. Elles empêchent ainsi d'une façon ou d'une autre la croissance de la tumeur. Les gènes anormaux peuvent mener à la production de protéines défectueuses qui ne seront pas liées.



— basé sur *Carney, Futreal, and Lancaster, 1997*

30. On examine quatre individus pour voir s'ils sont porteurs de deux gènes et on obtient les résultats ci-dessous. Lequel des individus suivants va **très probablement** avoir des tumeurs ovariennes et/ou des tumeurs du sein?

Rangée		**$BRCA_1$**	**$BARD_1$**
A	Individu 1	hétérozygote	homozygote dominant
B	Individu 2	hétérozygote	hétérozygote
C	Individu 3	homozygote normal	homozygote normal
D	Individu 4	hétérozygote	homozygote récessif

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Par comparaison aux femmes préménopausiques, les femmes qui entrent en ménopause ont des niveaux plus élevés de FSH et de LH. Ces femmes peuvent suivre une hormonothérapie de remplacement pour l'œstrogène et/ou la progestérone afin d'atténuer les symptômes de la ménopause.

31. Si une femme ménopausique suit une hormonothérapie de remplacement d'hormones, les niveaux de ses hormones FSH et LH

A. ne seront pas affectés parce que ses ovaires ne réagissent plus à l'œstrogène
B. amèneront l'ovaire à produire des ovules et la femme sera de nouveau fertile
C. baisseront à cause de l'effet de rétroaction négative de la progestérone et de l'œstrogène
D. monteront à mesure que les niveaux de l'œstrogène et de la progestérone stimulent la production de FSH et de LH

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

La couleur des pigments de la mélanine va de jaune à brun rougeâtre jusqu'à noir. La quantité et la couleur de la mélanine dans la peau déterminent les différences de coloration de la peau chez les humains.

L'albinisme est un trouble génétique qui cause un manque de pigments dans la peau et dans d'autres tissus. Environ 1 sur 20 000 humains souffre d'albinisme. Chez les humains, l'albinisme peut être causé par un allèle récessif autosomique (*a*). Son allèle dominant (*A*) mène à une pigmentation normale.

32. Le fait que l'exposition au soleil fait augmenter la production de mélanine chez beaucoup d'humains et produit le bronzage démontre que

A. certaines personnes ont des mutations qui empêchent la production de mélanine
B. l'expression de certains gènes est influencée par l'environnement
C. l'environnement cause des mutations qui augmentent la chance de survie
D. l'environnement cause des mutations qui n'ont aucun effet sur la chance de survie

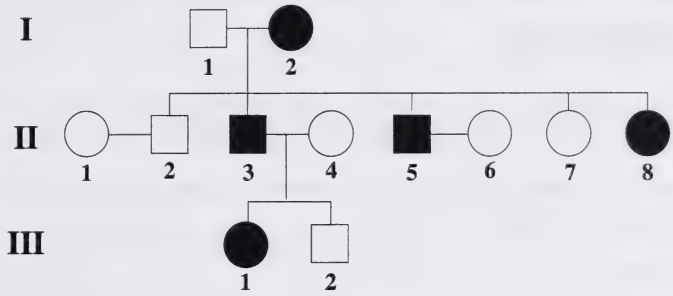
33. Dans le type d'albinisme décrit ci-dessus, à cause du fait que la production de mélanine est contrôlée par un gène autosomique, on s'attend à ce que

A. les hommes souffrent d'albinisme à mesure qu'ils arrivent à la maturité
B. les hommes héritent de l'albinisme de leur mère
C. l'albinisme se produise plus fréquemment chez les hommes que chez les femmes
D. l'albinisme se produise avec une fréquence égale chez les hommes et chez les femmes

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Il existe un trouble humain rare qui se caractérise par une peau avec de grandes taches blanches irrégulières disséminées sur tout le corps. Malgré le fait qu'on retrouve ce trouble chez toutes les races, il est plus évident chez les gens dont la peau est plus foncée. Un allèle dominant semble interférer avec la migration des cellules qui produisent les pigments; ainsi, des surfaces de peau et de poils manquent de pigment et permettent la formation de « taches ».

Tableau généalogique pour ce trouble



Réponse numérique

5. Quelle est la probabilité que les individus II-5 et II-6 aient des enfants affectés par le trouble décrit ci-dessus?

(Notez votre **réponse sous la forme d'une valeur de 0 à 1, arrondie à deux décimales près**, dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : _____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Chez les pois potagers, l'allèle pour une plante de grande taille *(G)* est dominant par rapport à l'allèle pour une plante de petite taille *(g)* et l'allèle pour la position axiale des fleurs *(A)* est dominant par rapport à l'allèle pour la position terminale des fleurs *(a)*. Les allèles pour la taille des plantes et la position des fleurs s'assortissent de façon indépendante.

34. On a croisé une plante hétérozygote pour les deux traits avec une plante homozygote récessive pour les deux traits. On s'attendrait à ce qu'un certain pourcentage de la progéniture possède au moins un des traits dominants. Quel est ce pourcentage?

A. 25 %
B. 50 %
C. 75 %
D. 100 %

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Au début de notre siècle, on exposait des « hommes alligators » et des « femmes poissons » dans des foires et des cirques à cause de leurs anomalies physiques. Ces gens souffraient probablement d'ichtyose liée au chromosome X qui produit des écailles foncées symétriques sur le corps. Cette maladie affecte 1 sur 6 000 hommes et beaucoup moins de femmes. L'ichtyose est probablement un trouble récessif.

— basé sur *Cummings, 1994*

Réponse numérique

6. Si un « homme alligator » épousait une femme homozygote pour l'état normal, quelle est la probabilité **en pourcentage** que leurs enfants soient atteints d'ichtyose?

(Notez votre **réponse sous forme de pourcentage à nombre entier** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : _____ %

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Croisement du groupe sanguin F_1

$I^A I^B$	$I^A i$
$I^A I^B$	$I^A i$

35. Les génotypes des parents auxquels s'applique cet échiquier de Punnett sont

A. hétérozygotes B et homozygotes A
B. hétérozygotes O et homozygotes A
C. homozygotes B et hétérozygotes A
D. hétérozygotes B et hétérozygotes A

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Typage sanguin A, B, M, N, O et Rh

Les allèles pour A(I^A) et B(I^B) sont codominants et les deux sont dominants par rapport à O(i).
Les allèles pour M et N sont codominants.
L'allèle pour Rh^+ est dominant par rapport à l'allèle pour Rh^-.

On peut utiliser les groupes sanguins pour déterminer les relations à des fins légales et médicales. Voici une liste de phénotypes de quelques enfants qui ont donné naissance à des disputes.

Groupes sanguins

Enfant 1	O	MN	Rh^+
Enfant 2	A	N	Rh^+
Enfant 3	A	MN	Rh^-
Enfant 4	AB	MN	Rh^-

36. Quels enfants pourraient appartenir à un couple où la femme a le groupe sanguin A, N, Rh^+ et l'homme a le groupe sanguin O, M, Rh^+?

A. Les enfants 1 et 3
B. Les enfants 1 et 4
C. Les enfants 2 et 3
D. Les enfants 2 et 4

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans le cadre d'un programme conçu pour détecter les porteurs de thalassémie-β (léger trouble sanguin), on a trouvé que la fréquence de cette maladie était de 4 % dans une certaine population. Un allèle récessif trouvé sur un chromosome autosomique cause la thalassémie-β.

Réponse numérique

7. Quelle est la fréquence de l'allèle récessif de la thalassémie-β dans le patrimoine génétique de cette population?

(Notez votre **réponse sous la forme d'une valeur de 0 à 1, arrondie à une décimale près**, dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : _____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux quatre questions suivantes.

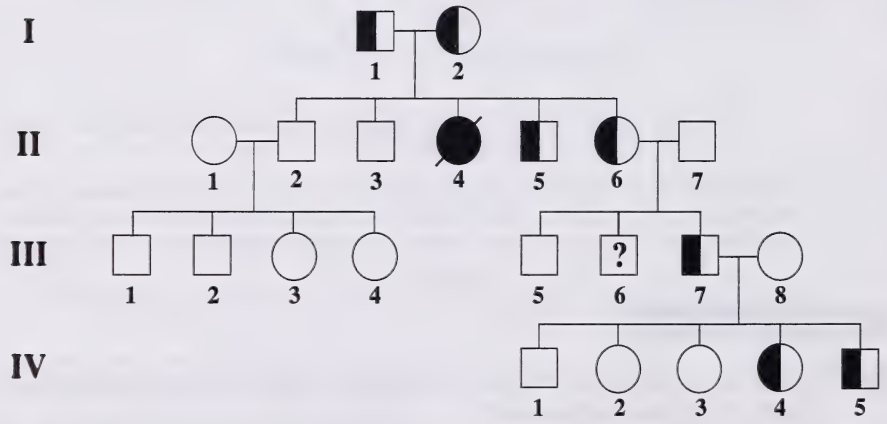
L'anémie falciforme est causée par l'allèle (Hb^F) d'un gène qui contribue à la production d'hémoglobine (*Hb*). L'hémoglobine anormale (hémoglobine-F) cause la déformation des globules rouges qui bloquent les capillaires. Par la suite, les tissus sont endommagés. Les individus affectés, homozygotes pour le gène de la cellule anormale, survivent rarement jusqu'à l'âge de la reproduction. Les individus hétérozygotes produisent de l'hémoglobine normale et un faible pourcentage d'hémoglobine-F. Ces derniers sont plus résistants à la malaria que les individus homozygotes pour l'allèle de l'hémoglobine normale (Hb^A).

37. Si un homme et une femme qui sont tous les deux hétérozygotes pour les allèles Hb^A et Hb^F ont un enfant, la probabilité que l'enfant **ne soit pas** hétérozygote est de

A. 0,00
B. 0,25
C. 0,50
D. 0,75

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Arbre généalogique qui illustre la transmission héréditaire de l'anémie falciforme



Réponse numérique

8. On ne connaît pas le phénotype de III-6. Quelle est la probabilité que cet individu soit porteur de l'allèle de la cellule anormale?

(Notez votre **réponse sous forme de pourcentage à nombre entier** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Réponse : _____ %

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Le micro-organisme *Plasmodium falciparum* qui provoque la malaria est injecté par des moustiques dans la voie sanguine des humains. En Afrique, à travers l'histoire, la fréquence de l'allèle Hb^F est liée directement à la présence des organismes qui provoquent la malaria. En Afrique de l'Ouest, la fréquence de l'allèle Hb^F dans le patrimoine génétique est de 0,15. Au centre de l'Afrique, la fréquence en est de 0,10 et au sud de l'Afrique, elle est de 0,05.

38. Quelle est la fréquence de l'allèle Hb^A dans le patrimoine génétique en Afrique de l'Ouest?

A. 0,72
B. 0,85
C. 0,90
D. 0,95

39. Laquelle des conclusions suivantes peut-on tirer à partir de tous les renseignements fournis au sujet de l'anémie falciforme?

A. Le gène de la cellule anormale disparaîtra finalement à cause de son interaction avec la malaria.

B. La malaria rend les individus hétérozygotes moins fertiles que les individus homozygotes.

C. En Afrique, l'anémie falciforme va disparaître puisqu'elle est mortelle chez les individus homozygotes.

D. En Afrique, les porteurs d'anémie falciforme ont un avantage sur les individus homozygotes.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On a trouvé une bactérie qui produit une forme de matière plastique appelée polyhydroxybutyrate (PHB). On a transféré des gènes de cette bactérie dans une mauvaise herbe appelée *Arabidopsis thaliana.* Ces mauvaises herbes produisent maintenant une matière plastique biodégradable.

— basé sur *Poirier, et al., 1997*

40. La technique qui consiste à transférer un gène d'une bactérie dans une plante repose sur le principe que

A. tous les gènes sont porteurs de la même information génétique
B. tous les gènes ont les mêmes composantes chimiques de base
C. les génotypes de la bactérie et de la plante sont les mêmes
D. le phénotype d'un organisme n'est pas modifié quand on échange un gène pour un autre

---

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une piscine qui a 50 m de long et 20 m de large est remplie d'eau jusqu'à une profondeur de 3 m. La densité de la population de bactéries dans l'eau est de $2{,}5 \times 10^6$ bactéries/m^3.

41. Environ combien de bactéries y a-t-il dans la piscine?

A. $2{,}5 \times 10^9$
B. $7{,}5 \times 10^9$
C. $2{,}5 \times 10^{12}$
D. $7{,}5 \times 10^{12}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

> Les mauvaises herbes, les insectes nuisibles et les maladies mènent à une perte d'environ 45 % des disponibilités alimentaires annuelles dans le monde. L'utilisation d'insecticides et d'herbicides minimise la perte des ressources alimentaires.

42. Le désavantage le plus important d'utiliser des produits chimiques pour contrôler les insectes nuisibles est que la plupart des populations d'insectes nuisibles acquièrent une résistance génétique aux produits chimiques. Comment les populations d'insectes acquièrent-elles cette résistance et comment la passent-elles à leurs descendants?

A. Les mutations et la sélection naturelle donnent à certains insectes un avantage et par la suite, les fréquences géniques changent jusqu'à ce que la plupart de ces insectes aient ce trait.

B. Suite à l'utilisation d'enzymes et de ligases de restriction, de nouvelles séquences d'ADN sont créées et transmises aux descendants.

C. Les pesticides provoquent la synthèse de nouvelles protéines avec des séquences modifiées d'acides aminés.

D. Les descendants des insectes qui ont appris à éviter la pulvérisation apprennent aussi à éviter la pulvérisation.

---

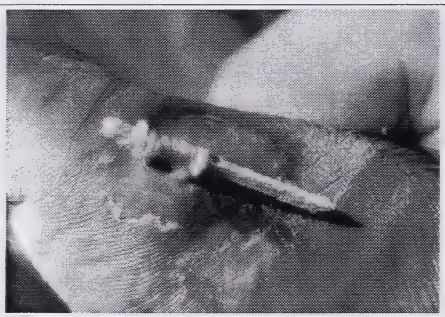
43. Quand les disponibilités alimentaires limitées ont menacé de freiner la croissance de la population humaine, les gens ont eu recours aux sciences agricoles, à la technologie et à l'organisation de la société pour défricher les forêts, labourer des pâturages, cultiver des plantes. Cela indique que les aliments sont

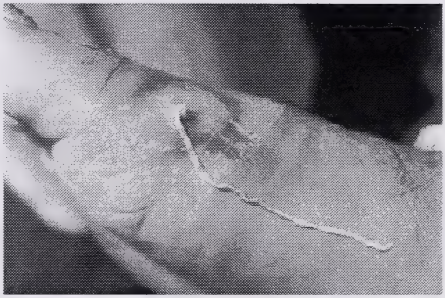
A. un facteur biotique que les humains peuvent manipuler
B. un facteur abiotique que les humains peuvent manipuler
C. un facteur biotique que les humains ne peuvent pas manipuler
D. un facteur abiotique que les humains ne peuvent pas manipuler

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

Les gens qui vivent dans certains pays tropicaux risquent d'être infestés par un ver appelé « filaire de Médine ». Un ver femelle adulte vit dans le corps humain sous la peau où il grandit jusqu'à une longueur de 90 cm. La personne infestée n'a pas de symptômes jusqu'à ce que le ver vienne à la surface de la peau pour pondre ses larves. Quand il sort à la surface, le ver dégage une toxine qui cause un soulèvement de l'épiderme rempli de liquide transparent. Ce soulèvement de l'épiderme est très douloureux et la douleur s'atténue seulement par l'immersion de la zone affectée dans de l'eau froide. À ce moment-là, le ver libère sa progéniture dans l'eau. Pendant quelques semaines, le ver adulte prépare sa sortie du corps humain. Durant cette période de temps, les personnes infestées souffrent et ne peuvent pas travailler ou aller à l'école.

On devient infestés par le ver en buvant de l'eau contaminée par des puces d'eau qui sont de petits animaux aquatiques dans lesquels le ver achève d'autres parties de son cycle de vie.





Ces photos illustrent comment on retire le ver du pied d'une personne infestée.
— photos tirées de *www.travelhealth.com/tropdz/dracpage.htm*

Succès d'éradication dans un village africain

Le village africain de Kati a une population d'environ 3 000 personnes. À la fin de 1981, le village a commencé un programme d'éducation sanitaire sur les vers de Médine. En 1984, on a creusé de nouveaux puits d'eau dans le village. Le tableau à droite montre le nombre de personnes infestées par le ver de Médine de 1981 à 1990.

Année	Nombre de cas d'infestation
1981	928
1982	535
1983	263
1984	125
1985	7
1986	2
1987	5
1988	0
1989	0
1990	0

— adapté de *Nuttall, 1995*

44. L'élimination totale des puces d'eau dans des régions où les vers de Médine représentent un problème mènerait à

A. un plus grand nombre de personnes infestées puisque les larves n'infesteraient pas les gens directement

B. un nombre plus petit de personnes infestées puisque le cycle de vie du ver de Médine serait interrompu

C. un nombre plus grand de personnes infestées parce que le cycle de vie du ver de Médine serait plus court

D. un nombre plus petit de personnes infestées parce que les larves n'auraient aucun moyen d'entrer dans l'eau

45. Laquelle des rangées suivantes illustre **le mieux** les relations du ver de Médine avec l'être humain et les puces d'eau?

Rangée	Ver de Médine	Être humain	Puces d'eau
A	parasite	hôte	hôte
B	parasite	hôte	proie
C	prédateur	proie	proie
D	prédateur	proie	hôte

46. Une interprétation correcte des données collectées à Kati est que l'infestation par le ver de Médine

A. a été éliminée dans des pays d'Afrique par des programmes d'éducation du public ou en fournissant de l'eau de puits pure

B. a été éliminée dans des pays d'Afrique en offrant des programmes éducatifs et une alimentation en eau potable pure

C. pourrait être éliminée soit par des programmes d'éducation du public soit en fournissant de l'eau de puits pure

D. pourrait être éliminée en offrant des programmes éducatifs et des sources d'eau potable pure

Le bâton d'Esculape, qui est le symbôle de la médecine, pourrait représenter une filaire de Médine enroulée sur un bâton.

— traduit de *Haeger, 1988*

47. Laquelle des relations suivantes serait considérée comme une relation de mutualisme?

A. On a introduit un virus appelé myxome pour contrôler la population de lièvres en Australie.

B. Les terriers abandonnés par les pics-bois deviennent souvent des sites de nidification pour les oiseaux bleus.

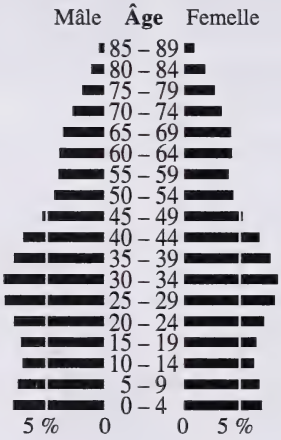
C. Les œufs de la mouche de la viande, pondus sur la peau des moutons, se transforment en larves qui se nourrissent des tissus de mouton.

D. Les estomacs des bovins contiennent de grandes populations de bactéries qui aident à la digestion de la cellulose.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Pays X

Population d'après l'âge, 1990



— traduit de *The New York Times Magazine, 1996*

48. Selon les données ci-dessus, dans quelle décennie le coût des soins de santé pour les personnes âgées (65 ans et plus) inquiéterait le plus le gouvernement?

A. 1990–2000
B. 2000–2010
C. 2020–2030
D. 2040–2050

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le 26 avril 1986, il s'est produit l'un des pires désastres technologiques, industriels et environnementaux connus par l'humanité. Un réacteur nucléaire a explosé à Tchernobyl et a envoyé une pluie de débris radioactifs dans une grande partie de l'Europe de l'Est. L'envergure des effets de cette explosion nucléaire sur l'environnement et la santé reste encore inconnue.

Même si on ne comprend pas les causes exactes de plusieurs maladies, il y a peu de doute que la quantité énorme de radiation libérée par le réacteur a eu des effets dévastateurs sur des milliers d'enfants. Parmi les produits radioactifs libérés, l'un des plus dangereux était l'iode-131. Il a été inhalé par beaucoup d'enfants, les exposant à des niveaux élevés de radiation. L'iode-131 a été absorbé par la glande thyroïde des enfants, causant l'inflammation de la glande et une fréquence accrue de cancer de la thyroïde. Normalement, l'iode sanguin est absorbé par la thyroïde pour la synthèse de la thyroxine.

On a aussi étudié les effets de cette radiation à long terme. Les chercheurs ont examiné les séquences géniques d'ADN ayant une longueur de 5 à 45 bases dans des échantillons de sang prélevés à des parents et à leurs enfants nés en 1994 ou après cette année-là. Ils ont cherché les séquences de l'ADN de l'enfant qu'on ne retrouvait pas dans les cellules sanguines des parents. Les enfants nés près de Tchernobyl avaient un nombre double de telles mutations dans leur ADN par comparaison au groupe témoin, qui était constitué de familles d'Angleterre dont les enfants étaient nés en 1993 ou après cette année-là.

— basé sur *Monmaney, 1996*
Shcherbak, 1996

Réponse écrite – 15 % | Agrafez à cette page votre réponse imprimée à **cette** question.

1. **a.** Expliquez la fonction de la thyroxine. **(1 point)**

b. Tracez une boucle de rétroaction qui illustre la régulation de la libération de thyroxine. Incluez les glandes et les hormones appropriées. **(3 points)**

c. Le cancer de la thyroïde chez les bébés peut être traité par l'enlèvement chirurgical de la glande thyroïde. Identifiez **deux** signes et/ou symptômes qui indiqueraient ou seraient causés par l'absence de la thyroxine chez ces bébés. **(2 points)**

d. Les enfants exposés à l'iode radioactif à cause de l'accident nucléaire ont été traités avec de grandes quantités d'iode non-radioactif. Expliquez pourquoi on a utilisé un tel traitement. **(1 point)**

e. Décrivez et dessinez un type d'erreur au niveau moléculaire de l'ADN qui mène à une mutation. (Créez un brin hypothétique de bases d'ADN, ensuite montrez de nouveau le brin en illustrant et en marquant clairement le changement qui cause l'erreur.) **(3 points)**

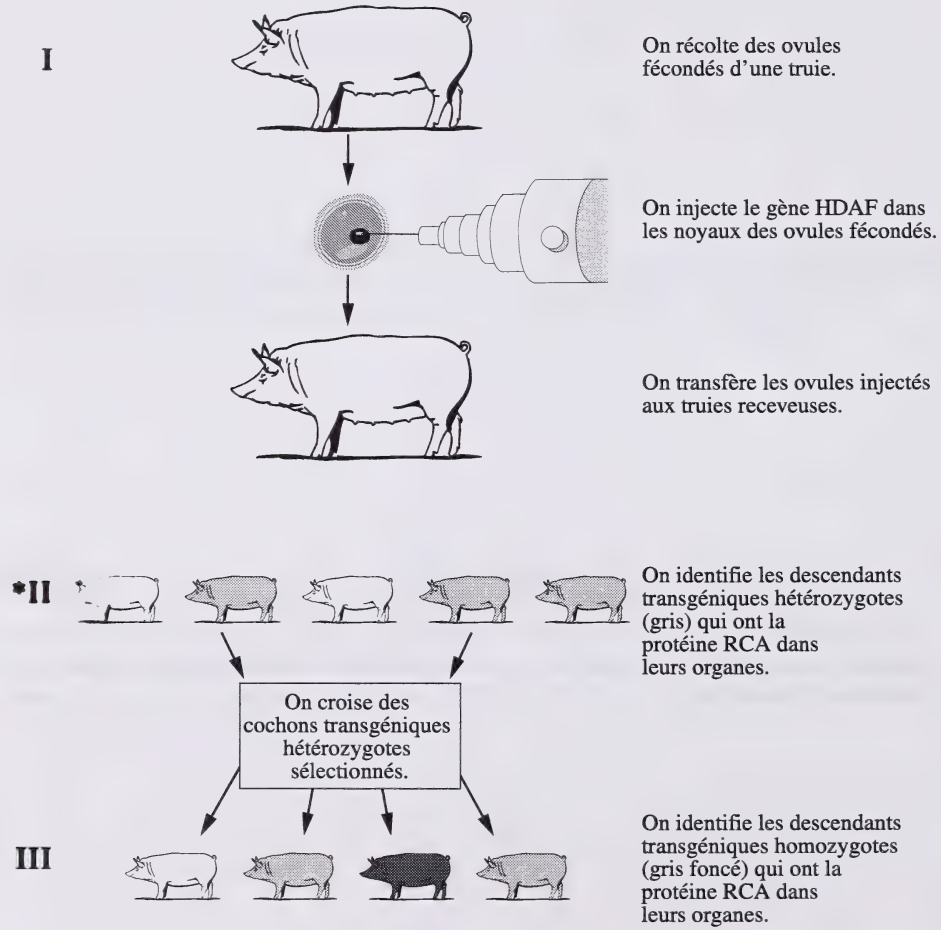
f. Les preuves présentées dans le dernier paragraphe du texte à la page 27 suggèrent que des mutations se sont produites dans les cellules germinales de l'un des parents (cellules précurseurs aux ovocytes ou aux spermatozoïdes). Décrivez comment les mutations des cellules germinales ont mené aux mutations des globules blancs des enfants. **(2 points)**

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Il y a une pénurie mondiale d'organes pour la transplantation chez les humains. Certains chercheurs concentrent leurs études sur la xénotransplantation—utilisation d'organes provenant d'autres espèces — en guise de solution.

Le cochon est considéré par les chercheurs comme le donneur le plus adéquat pour les humains, même si les cochons ne sont pas génétiquement apparentés aux humains tout aussi étroitement que les primates supérieurs. Les cochons peuvent être élevés facilement et peuvent se reproduire jusqu'à trois fois par année. Les truies ont de courtes grossesses (environ 115 jours) et donnent naissance à de grandes portées. Leurs descendants grandissent vite et atteignent une grande taille.

Les organes transplantés provenant de cochons ordinaires sont vite rejetés par le système immunitaire des humains. Les chercheurs ont identifié un gène humain, appelé HDAF, qui code pour une protéine de la membrane cellulaire connue sous le nom de RCA. Le gène humain HDAF peut être inséré dans l'ADN du cochon pour que la protéine humaine RCA soit présente sur la surface des cellules du cochon. On s'attend à ce que la protéine humaine RCA sur les membranes cellulaires des cellules du cochon inhibe le rejet des organes de cochon quand on les transplante chez les humains. Un cochon qui a le gène humain dans toutes ses cellules est connu sous le nom de cochon transgénique.



*Approximativement 60 % de ces descendants étaient des hétérozygotes transgéniques.

— basé sur *Lanza, Cooper and Chick, 1997*
Cozzi and White, 1996

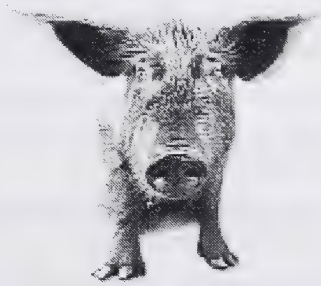
Réponse écrite – 15 % | Agrafez à cette page votre réponse imprimée à **cette** question.

2. Écrivez un texte cohérent abordant les aspects suivants de l'emploi des cochons comme source d'organes de transplantation.

- **Comparez** le potentiel biotique des populations de cochons à celui d'autres animaux, tels que les primates ou les humains. **Expliquez** comment deux caractéristiques des cochons auraient influencé les chercheurs à choisir les cochons comme les animaux les plus adéquats pour la xénotransplantation.

- **Décrivez** une technologie que les chercheurs ont probablement utilisée pour obtenir le gène HDAF. **Exliquez** en détail ce qui se passe après que le gène HDAF est injecté dans les ovules fécondés pour produire des descendants transgéniques hétérozygotes et des descendants normaux.

- **Expliquez** pourquoi les chercheurs ont fait des croisements de descendants hétérozygotes et **expliquez** les résultats observés de ces croisements en vous servant de l'échiquier de Punnett pour clarifier votre explication.



— tiré de *Tobin, 1996*

Vous avez maintenant terminé l'examen.
S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.

Références

CM1 Hall, J. 1996. Pinpointing people's panic buttons. *The Edmonton Journal*. 9 janvier.

CM6 Greene, M. 1993. Spinal cord research: Making nerves grow. *Today's Science on File*. Janvier 1993 : 82.

CM8 Schmidt, F. et G. Thews. 1983. *Human Physiology*. New York: Springer–Verlag.

CM12 Hedegard, L. 1993. Amalgam-related illness FAQ. *Handbook for Victims of Mercury-Poisoning from Dental Amalgam*. Novembre.

CM13 Cheng, D.H., H. Ren et X.R. Tang. 1996. Huperzine A, a novel promising acetylcholinesterase inhibitor. *Neuroreport* 8(1): 97–101.

CM26 Shirk, M. 1994. U.S., Belgian doctors pioneer method to cure male infertility. *Winnipeg Free Press*. 11 juillet.

CM29 Richards, M. 1996. Genetics and health. *Biological Sciences Review*. Novembre : 26–29.

CM30 Carney, M., A. Futreal et J. Lancaster. "BRCA1 and 2—A genetic link to familial breast and ovarian cancer." http://www.medscape.com/Medscape/womens.health/1997/v02.n02/w134.lancaster/w134.lancaster.html

RN6 Cummings, M. 1994. *Human Heredity*. St. Paul: West Publishing Company.

CM40 Poirier, Y. et al. 1997. "Polyhydroxybutyrate, a biodegradable thermoplastic, produced in transgenic plants." http://nightshade.cit.cornell.edu/coursepak/poirier.htm

CM44 Nuttall, I. 1995. "Disease sheet: Dracunculiasis (Action)." http://www.who.ch/programmes/ctd/diseases/drac/dracact.htm

RÉ1 Monmaney, T. 1996. Chernobyl's legacy: The stuff of science fiction. *The Edmonton Journal*. 5 mai.
Shcherbak, Y. 1996. Ten years of the Chornobyl Era. *Scientific American*. Avril : 44–49.

RÉ2 Lanza, R., D. Cooper et W. Chick. 1997. Xenotransplantation. *Scientific American*. Juillet : 54–59.
Cozzi, E. et D. White. 1996. Transgenic pigs—human organ factories? *Biological Sciences Review*. Novembre : 23–25.

Crédits pour les illustrations

CM9 Graphique tiré de *Textbook of Medical Physiology* par A.C. Guyton et J.E. Hall, (W.B. Saunders Company, 1996). Reproduit avec la permission de W.B. Saunders Company.

RN3 Diagramme tiré de *Biology* par Neil Campbell. Droit d'auteur (©) 1987 par The Benjamin Cummings Publishing Company. Reproduit avec permission.

RN 4 Diagramme tiré de *Understanding Biology* par P.H. Raven et G.B. Johnson, (Mosby-Year Book, 1991). Reproduit avec la permission de McGraw-Hill Companies, Inc.

CM44 Photos © the United States Armed Forces Institute of Pathology. Domaine public.

CM46 Emblème tiré de *The Illustrated History of Surgery* par K. Haeger (Bell Publishing Company, 1988). Domaine public.

CM48 Graphique tiré de *The New York Times Magazine,* 29 septembre 1996. Reproduit avec la permission de New York Times Graphics.

RÉ2 Figure adaptée de *Biological Sciences Review par* E. Cozzi, D. White et Philip Allan (1996) R.U. Reproduite avec la permission de Philip Allan Publishers.

Photo tirée de *Doctoring a pig's genes* par J. Tobin. Reproduite avec la permission de The Detroit News.

DONNÉES EN BIOLOGIE

Plier et détacher le long du pointillé.

Symboles

Symbole	Description
D_p	densité de la population
N	nombre d'individus dans une population/taille de la population
A	zone, espace ou volume occupés par une population
t	temps
Δ	changement
r	potentiel biotique OU taux de croissance de la population par habitant
K	capacité limite
$\frac{\Delta N}{\Delta t}$	changement de la taille de la population pendant un intervalle de temps
$>$	supérieur à, dominant
$<$	inférieur à, récessif

Symbole	Description
♂	mâle
♀	femelle
n	nombre de chromosomes
B, b	allèles, majuscule = allèle dominant minuscule = allèle récessif
I^A, I^B, i	allèles de groupes sanguins humains du système ABO
P	génération parentale
F_1, F_2	première et deuxième génération filiale
p	fréquence de l'allèle dominant
q	fréquence de l'allèle récessif

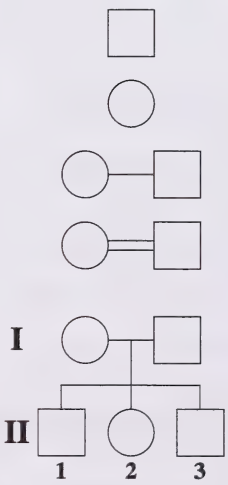
Équations

Sujet	Équation
Principe de Hardy-Weinberg	$p^2 + 2pq + q^2 = 1$
Densité de la population	$D_p = \frac{N}{A}$
Changement de la taille de la population	$\Delta N =$ (facteurs de croissance de la pop.) $-$ (facteurs de décroissance de la pop.)
Taux de croissance par habitant (le temps sera déterminé par la question)	$tch = \frac{\Delta N}{N}$
Taux de croissance	$\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$ $\quad$ $\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN\frac{(K - N)}{K}$

Abréviations de quelques noms d'hormones

Hormone	Abréviation
Hormone corticotrope	ACTH
Hormone antidiurétique	ADH
Hormone folliculo-stimuline	FSH
Gonadotrophine chorionique humaine	HCG
Hormone lutéinizante	LH (avant ICSH chez les mâles)
Hormone parathyroïdienne	PTH
Prolactine	PRL
Somatotrophine (hormone humaine de croissance ou hormone de croissance)	STH (HGH ou GH)
Hormone thyréostimuline	TSH

Symboles généalogiques



Mâle

Femelle

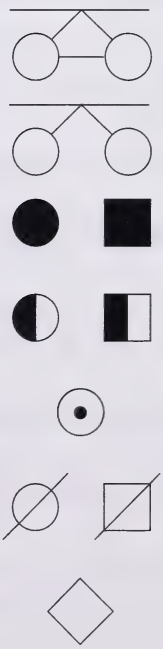
Accouplement

Accouplement entre de proches parents

Les numéros romains symbolisent des générations

Les nombres arabes symbolisent les individus au sein d'une génération

L'ordre de naissance, au sein de chaque groupe de descendants, va de gauche à droite, du plus âgé au plus jeune.



Jumeaux identiques

Jumeaux non-identiques

Individus affectés

Hétérozygotes pour un gène récessif sur un autosome

Porteur d'un gène récessif lié au chromosome X

Individus décédés

Sexe inconnu

Plier et détacher le long du pointillé.

Codons ARN messagers et leurs acides aminés correspondants

Première base	Deuxième base				Troisième base
	U	C	A	G	
U	UUU phénylalanine	UCU serine	UAU tyrosine	UGC cystéine	U
	UUC phénylalanine	UCC serine	UAC tyrosine	UGC cystéine	C
	UUA leucine	UCA serine	UAA arrêt **	UGA arrêt **	A
	UUG leucine	UCG serine	UAG arrêt **	UGG tryptophane	G
C	CUU leucine	CCU proline	CAU histidine	CGU arginine	U
	CUC leucine	CCC proline	CAC histidine	CGC arginine	C
	CUA leucine	CCA proline	CAA glutamine	CGA arginine	A
	CUG leucine	CCG proline	CAG glutamine	CGG arginine	G
A	AUU isoleucine	ACU thréonine	AAU asparagine	AGU serine	U
	AUC isoleucine	ACC thréonine	AAC asparagine	AGC serine	C
	AUA isoleucine	ACA thréonine	AAA lysine	AGA arginine	A
	AUG méthionine*	ACG thréonine	AAG lysine	AGG arginine	G
G	GUU valine	GCU alanine	GAU aspartate	GGU glycine	U
	GUC valine	GCC alanine	GAC aspartate	GGC glycine	C
	GUA valine	GCA alanine	GAA glutamate	GGA glycine	A
	GUG valine	GCG alanine	GAG glutamate	GGG glycine	G

* À noter : AUG est un codon initiateur et le code de l'acide aminé méthionine.

** À noter : UAA, UAG et UGA sont des codons terminaux.

Information à propos des bases azotées

Base azotée	Classification	Abréviation
Adénine	Purine	A
Guanine	Purine	G
Cytosine	Pyrimidine	C
Thymine	Pyrimidine	T
Uracil	Pyrimidine	U

Révisé avril 1998

Page à détacher

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

DATE DE RETOUR

F255 O

Biologie 30
Juin 1999

Name

Apply Label With Student's Name

Biologie 30

(Nom de famille) (Prénom)

Nom : _____ _____

Date de naissance : A ___ M ___ J ___ **Sexe :** ___

Adresse postale : _____

(Apt./Rue/Ave./Case postale) (Village/Ville) (Code postal)

Code de l'école : ____ **École :** _____ **Signature:** _____

Cochez cette case si vous avez attaché des pages produites à l'aide du traitement de texte. ☐

No Name

Apply Label Without Student's Name

Biologie 30

usage exclusif du service

C1 ☐ C2 ☐ C3 ☐ C4 ☐

University of Alberta Library
0 1620 1176 0350